

# BREVET D'INVENTION

## CERTIFICAT D'UTILITÉ - CERTIFICAT D'ADDITION

### COPIE OFFICIELLE

Le Directeur général de l'Institut national de la propriété industrielle certifie que le document ci-annexé est la copie certifiée conforme d'une demande de titre de propriété industrielle déposée à l'Institut.

Fait à Paris, le 20 JUIN 2003

Pour le Directeur général de l'Institut  
national de la propriété industrielle  
Le Chef du Département des brevets

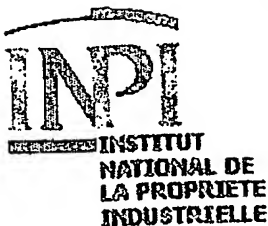
**PRIORITY  
DOCUMENT**  
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN  
COMPLIANCE WITH RULE 17.1 (a) OR (b)

Martine PLANCHE

INSTITUT  
NATIONAL DE  
LA PROPRIÉTÉ  
INDUSTRIELLE

SIEGE  
26 bis, rue de Saint Petersburg  
75800 PARIS cedex 08  
Téléphone : 33 (0)1 53 04 53 04  
Télécopie : 33 (0)1 53 04 45 23  
www.inpi.fr

BEST AVAILABLE COPY



# BREVET D'INVENTION

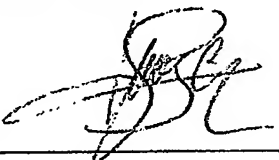
26bis, rue de Saint-Petersbourg  
75800 Paris Cédex 08  
Téléphone: 01 53.04.53.04 Télécopie: 01.42.94.86.54

Code de la propriété intellectuelle-livre VI

REQUÊTE EN DÉLIVRANCE

DATE DE REMISE DES PIÈCES: 20 juin 2002 N° D'ENREGISTREMENT NATIONAL: 02 07647 DÉPARTEMENT DE DÉPÔT: 75 INPI PARIS.E. DATE DE DÉPÔT: <p style="text-align: center;">20 JUIN 2002</p>	Gérard MOJAL THOMSON multimedia 46 Quai Alphonse Le Gallo 92648 BOULOGNE cedex France
Vos références pour ce dossier: PF020069	

<b>1 NATURE DE LA DEMANDE</b>		
Demande de brevet		
<b>2 TITRE DE L'INVENTION</b>		
DISPOSITIF NUMERIQUE DE CORRECTION DE L'IMAGE FORMEE SUR L'ECRAN D'UN TUBE A RAYONS CATHODIQUES		
<b>3 DECLARATION DE PRIORITE OU REQUETE DU BENEFICE DE LA DATE DE DEPOT D'UNE DEMANDE ANTERIEURE FRANCAISE</b>	Pays ou organisation	Date N°
<b>4-1 DEMANDEUR</b>		
Nom	THOMSON LICENSING S.A.	
Suivi par	MOJAL Gérard	
Rue	46 Quai Alphonse Le Gallo	
Code postal et ville	92100 BOULOGNE-BILLANCOURT	
Pays	France	
Nationalité	France	
Forme juridique	Société anonyme	
N° SIREN	383 461 191	
Code APE-NAF	322A	
N° de téléphone	01 41 86 50 00	
N° de télécopie	01 41 86 56 34	
Courrier électronique	mojalg@thmulti.com	

<b>5A MANDATAIRE</b>				
Nom	MOJAL			
Prénom	Gérard			
Qualité	Liste spéciale, Pouvoir général: 9016			
Cabinet ou Société	THOMSON multimedia			
Rue	46 Quai Alphonse Le Gallo			
Code postal et ville	92648 BOULOGNE cedex			
N° de téléphone	01 41 86 52 75			
N° de télécopie	01 41 86 56 34			
Courrier électronique	mojalg@thmulti.com			
<b>6 DOCUMENTS ET FICHIERS JOINTS</b>		Fichier électronique	Pages	Détails
Description	desc.pdf		7	
Revendications	V		2	5
Dessins	V		3	3 fig., 1 ex.
Abrégé	V		1	
Figure d'abrégé	V		1	fig. 2; 2 ex.
Désignation d'inventeurs				
Listage de séquences				
Rapport de recherche				
<b>7 MODE DE PAIEMENT</b>				
Mode de paiement	Prélèvement du compte courant			
Numéro du compte client	626			
Remboursement à effectuer sur le compte n°	626			
<b>8 RAPPORT DE RECHERCHE</b>				
Etablissement immédiat				
<b>9 REDEVANCES JOINTES</b>		Devise	Taux	Quantité
062 Dépôt	EURO	35.00	1.00	35.00
063 Rapport de recherche (R.R.)	EURO	320.00	1.00	320.00
Total à acquitter	EURO			355.00
<b>10 SIGNATURE DU DEMANDEUR OU DU MANDATAIRE</b>				
Signé par	Gérard MOJAL 			

La loi n°78-17 du 6 janvier 1978 relative à l'informatique aux fichiers et aux libertés s'applique aux réponses faites à ce formulaire. Elle garantit un droit d'accès et de rectification pour les données vous concernant auprès de l'INPI.

La présente invention se rapporte à un système de correction des distorsions de l'image créée sur l'écran d'un tube à rayons cathodiques ainsi qu'à la méthode pour corriger ces distorsions.

5 Les tubes à rayons cathodiques ont aujourd'hui une face avant de plus en plus plane voire complètement plane. La surface interne de ladite face avant sur laquelle est déposé l'écran luminescent est elle-même alors plane ce qui engendre des distorsions de l'image créées sur l'écran. Pour les tubes dits auto convergents, la convergence des trois canons à électrons est difficile à réaliser  
10 par l'astigmatisme des champs de déflexion, de même que la géométrie de l'image. Par ailleurs, la tendance actuelle vise à augmenter la définition de l'image et à diminuer la profondeur des tubes à rayons cathodiques ce qui complique la situation et ne permet plus alors aux champs de déflexion d'assurer la convergence des faisceaux électroniques, l'uniformité des couleurs  
15 sur tout l'écran et la géométrie de l'image. Par ailleurs les contraintes liées à une augmentation de la définition et à une réduction de profondeur engendrent une variabilité de production importante incompatible avec les qualités d'images exigées. Il est donc alors obligatoire de pouvoir disposer d'un système additionnel de correction qui puisse être paramétré pour chaque tube.

20 Par ailleurs, il n'est pas possible de diminuer de manière significative la variabilité de production des dispositifs de déflexion des faisceaux électroniques des tubes ; cette variabilité, acceptable jusqu'à présent ne l'est plus pour les tubes de faible profondeur et/ou de haute définition.

Un dispositif électromagnétique additionnel embarqué avec le système de  
25 déflexion conventionnel sera donc nécessaire pour corriger les performances de cette nouvelle génération de tubes. Ce dispositif offrira une correction cartographique de l'affichage de l'image et pourra agir sur la géométrie, la convergence et/ou l'uniformité des couleurs en modifiant les points d'impact des faisceaux électroniques sur l'écran, par la modification des champs de déflexion  
30 ligne et trame.

Pour synchroniser la correction sur l'affichage de l'image, les principes généralement utilisés sont soit de type temporel ( les corrections sont générées à partir des signaux de synchronisation ligne et trame ) soit de type

positionnelle ( la correction est liée à la valeur des courants ligne et trame qui représentent la position des points d'impact des faisceaux d'électrons sur l'écran.

La correction cartographique temporelle offre l'avantage de la simplicité, mais elle est fortement liée à la fréquence de balayage du tube et au constructeur de télévision car le dispositif de correction a besoin des signaux de synchronisation ligne et trame du châssis électronique du téléviseur, ainsi que des informations concernant le format de l'image.

La correction positionnelle n'est pas liée à la fréquence de balayage du tube, ce qui présente un avantage d'intégration pour les constructeurs de télévisions. Elle nécessite uniquement une alimentation venant du châssis électronique du téléviseur.

L'invention propose une correction de type positionnelle et a pour objectif de fournir une méthode et un dispositif de correction simple à mettre en œuvre, d'un coût faible et offrant une correction dépourvue d'instabilité visible par le spectateur.

Pour cela le dispositif de correction des champs ligne et/ou trame d'un déviateur pour tube à rayons cathodiques comprend

- un capteur de courant pour évaluer la valeur du courant ligne
- une série de comparateurs destinés à comparer la valeur du courant ligne à des valeurs de référence
- un capteur de courant pour évaluer la valeur du courant trame
- un convertisseur analogique/numérique pour convertir la valeur analogique du courant trame
- une mémoire de correction programmée qui est adressée par les signaux de sortie des comparateurs et du convertisseur analogique/numérique pour délivrer à au moins un convertisseur numérique/analogique des données qui sont fonction des signaux d'adressage.
- un filtre passe-bas pour filtrer la sortie du convertisseur numérique/analogique
- au moins une bobine de correction pour corriger les champs de déflexion du déviateur, générant un champ de correction en fonction de la valeur de sortie du filtre passe-bas.

L'invention et ses différents avantages seront mieux compris à l'aide de la description ci-après et des dessins parmi lesquels :

- la figure 1 illustre un dispositif de correction selon l'état de la technique.
- la figure 2 illustre un dispositif de correction selon l'invention
- 5 - la figure 3 illustre un mode de réalisation de l'invention

La correction positionnelle nécessite la lecture sous forme numérique des valeurs des courants de balayages ligne et trame afin d'affecter les corrections correspondantes.

10 Les valeurs de correction sont stockées dans une mémoire directement adressable par les valeurs des courants ligne et trame.

Les corrections sous forme numériques sont affectées aux dispositifs de correction magnétique via un convertisseur numérique / analogique.

15 Il est ainsi possible pour une famille déterminée de tubes de pré-enregistrer des valeurs de correction dans la mémoire de correction en fonction de caractéristiques du système de déflexion utilisé ; cela permet de simplifier la conception dudit système de déflexion qui n'aura plus, par exemple, à assurer à 100% la convergence des faisceaux électroniques, l'optimisation de la géométrie de l'image sur l'écran etc.

20 Il est également possible d'utiliser ce type de correction, cette fois-ci tube par tube, pour corriger les dispersions de performances dues aux variabilités de production.

Il est impératif cependant que le système de correction n'engendre pas d'instabilités de correction qui soient visibles pour l'œil de l'utilisateur.

25 La solution généralement utilisée consiste en une lecture asynchrone des courants de balayage avec une fréquence d'échantillonnage et une résolution de correction élevée afin que l'asynchronisme ne crée pas d'instabilité visible à l'œil sur l'écran.

30 Cette solution nécessite l'emploi d'un convertisseur analogique / numérique haut de gamme avec une fréquence d'échantillonnage de l'ordre de 10 MHz adressant une mémoire d'une résolution de 256 corrections par ligne.

La figure 1 illustre un mode connu de réalisation dans lequel l'image des courants de déflexion ligne et trame sont données respectivement par des

capteurs 1 et 2 qui adresse des convertisseurs analogique/numérique 3 et 4 fournissant sous forme numérique les adresses en horizontal et vertical des points d'impacts des faisceaux électroniques sur l'écran du tube. Ces adresses sont envoyées aux entrées d'une mémoire de correction 5 qui en fonction de l'adresse va fournir les données de correction pour amener les points d'impact aux endroits désirés via des convertisseurs numérique/analogiques 10, 11, 12 etc et des amplificateurs 20, 21, 22 etc alimentant des bobines de correction de champs de déflexion 30, 31, 32 etc.

La figure 2 illustre un mode de réalisation de l'invention, dans lequel la lecture de l'adresse horizontale s'effectue par lecture synchrone du courant de balayage ligne ce qui n'engendre plus d'instabilité visible par le spectateur.

La fréquence et la résolution de correction sont dans ce cas plus faibles qu'avec la solution précédente, celle-ci est définie pour obtenir un nombre de corrections en horizontal et vertical compatible avec la performance finale du tube.

Le nombre de corrections en horizontal et en vertical dépend en effet du type de tube, et plus la correction est importante, plus il faut de plages pour que les défauts résiduels soient négligeables pour le spectateur.

Dans le cadre de l'invention, le nombre de plages est choisi égal à 9x9 sur les nouveaux tubes à profondeur réduite ( c'est-à-dire à angle de déflexion supérieur à  $110^\circ$ ), ceci pour les tubes de dimension moyenne ; ce nombre n'est pas limitatif et est choisi de manière à fournir un excellent compromis entre le coût du circuit et la performance à réaliser.

Le fait d'être synchrone du courant ligne permet donc de corriger seulement 9 plages en horizontal, ce qui représente une fréquence de travail d'environ 350 KHz calculée pour un balayage 2H avec une durée utile de ligne d'environ  $26\mu s$  ; dans les configuration selon l'état de la technique avec une correction asynchrone, on aurait besoin d'une fréquence plus importante d'environ 10 Mhz.

Selon l'invention, c'est directement la valeur du courant ligne qui déclenche de manière synchrone la génération de l'adresse horizontale à l'entrée de la mémoire de correction 50.

Cette fonction est réalisée grâce à N comparateurs analogiques qui définiront N+1 plages de correction. La valeur de la correction appliquée sur le déviateur dépend donc uniquement de la valeur du courant donc de la position du point d'impact des faisceaux sur l'écran du tube quelle que soit la fréquence d'utilisation du déviateur.

Les plages de correction sont définies par les tensions de références appliquées à l'une des entrées des comparateurs analogiques 40 à 4N, elles peuvent ne pas être équidistantes pour concentrer la résolution de correction dans les zones les plus sensibles.

La lecture du courant trame s'effectue de manière asynchrone grâce à un capteur de courant 2 dont la sortie analogique est convertie en numérique grâce à un convertisseur 31 dont les sorties adressent une mémoire de correction 50.

Pour chaque zone de l'écran du tube correspondant à une adresse délivrée par les comparateurs 40 à 4N en horizontal et par le convertisseur 31 en vertical, la mémoire de correction 50 est programmée préalablement pour contenir une ou plusieurs valeurs de correction 60 à 6N qui après conversion en analogique au travers de convertisseurs 70 à 7N dont la fréquence de conversion doit être d'environ 350 KHz sur 8 bits, filtrage pour lisser les instabilités de transitions dues aux comparateurs (80 à 8N) et amplification (90 à 9N) vont alimenter au moins une bobine (100 à 10N) du dispositif de déflexion des faisceaux électroniques pour générer le champ magnétique de correction désiré.

Ainsi par exemple les données 60 fournies par la mémoire 50 permettent d'envoyer sur la bobine 100 une valeur de correction de la convergence des faisceaux électroniques alors que les données 61 fournies par la mémoire permettent d'envoyer sur la bobine 101 une valeur de correction de la géométrie de l'image formée sur l'écran du tube.

Le courant ligne, légèrement bruité, peut engendrer une instabilité sur l'adresse ligne de la mémoire de correction. De part la méthode d'adressage, un seul bit peut être bruité simultanément ce qui occasionne une instabilité sur la correction à l'atteinte de la tension de référence des comparateurs. Pour un même point d'écran, la correction oscille entre deux valeurs voisines. Pour



éviter ce problème, le dispositif selon l'invention dispose un filtre de type passe-bas, préférentiellement du premier ordre avec une fréquence de coupure à environ 150 KHz au niveau des sorties analogiques

L'invention n'utilise pas la solution à comparateur pour la lecture synchrone du courant trame, car il n'est pas possible de filtrer analogiquement les instabilités d'adresse trame à l'approche de tension de référence. En effet, de part le principe du balayage télévision il n'est pas possible de filtrer analogiquement les corrections entre lignes dont la fréquence 2H est d'environ 100 Hz, la bande passante des corrections est liée à la fréquence ligne car elles sont appliquées temporellement ligne par ligne, une instabilité sur l'adresse trame occasionnerait donc une instabilité de correction en trame.

L'invention privilégie donc une lecture asynchrone avec un convertisseur peu coûteux dont la fréquence d'échantillonnage est au minimum choisie égale à la fréquence ligne du balayage c'est-à-dire entre 16 KHz à 100 KHz avec 256 possibilités de correction ce qui offre une résolution classique et non visible pour l'œil du spectateur. La valeur de correction oscillera entre 2 valeurs voisines très proches donc non visible à l'œil car il y aura 256 possibilités de correction

La figure 3 illustre en détail le circuit de lecture du courant ligne ; le capteur de courant ligne 1 peut être un capteur inductif chargé par une charge résistive composée à titre d'exemple de réalisation par trois résistances R1,R2,R3 ; la tension aux bornes de R2,R3 est appliqué à l'entrée (+) des amplificateurs opérationnels 40 à 47 alors qu'aux entrées (-) desdits amplificateurs sont appliquées huit tensions de référence grâce à un pont diviseur constitué des résistances R10 à R19. Les amplificateurs 40 à 47 sont ainsi Les sorties X1 à X8 forment un mot de huit bits qui constitue l'adresse horizontale appliquée directement à l'entrée de la mémoire de correction.

Le nombre de références de tension et donc d'amplificateurs comparateurs utilisés dans cet exemple n'est pas limitatif ; pour des tubes de très grande dimension il peut être utile d'utiliser un plus grand nombre de zones de corrections ce qui oblige d'utiliser un nombre d'adresses plus important.

En utilisant des corrections générées en synchronisme avec le courant ligne d'un déviateur, l'invention permet d'obtenir un dispositif de correction économique avec une correction synchrone de la position des points d'impact des faisceaux sur l'écran et qui n'a donc pas à prendre en compte la fréquence de balayage ligne ; par ailleurs, le convertisseur analogique/numérique du courant trame doit fonctionner au moins à la fréquence trame c'est-à-dire 100 Hz pour un balayage 2H, qui est une fréquence faible ce qui permet de réduire le coût du circuit de correction.

## REVENDECATIONS

- 5 1/ Méthode de correction des distorsions de l'image créées sur l'écran d'un tube à rayons cathodiques comprenant les étapes suivantes :
- déterminer sous forme numérique, les valeurs du courant de balayage ligne de manière synchrone et du courant de balayage trame de manière asynchrone
  - utiliser ces valeurs pour adresser les entrées d'une mémoire de correction
  - 10 - programmer la mémoire de correction pour qu'à chaque adresse en entrée corresponde en sortie au moins une valeur de correction
  - convertir la valeur de correction à l'aide d'un convertisseur numérique/analogique
  - filtrer à l'aide d'un filtre passe bas les valeurs de correction
  - 15 - appliquer sur au moins une bobine magnétique du système de déflexion disposé sur le tube à rayons cathodiques une grandeur électrique fonction de la valeur de correction.
- 2/ Dispositif de correction des champs ligne et/ou trame d'un déviateur pour
- 20 tube à rayons cathodiques comprenant :
- un capteur de courant (1) pour évaluer la valeur du courant ligne  $I_l$
  - une série de comparateurs ( 40 à 4N) destinés à comparer la valeur du courant ligne  $I_l$  à des valeurs de référence
  - un capteur de courant (2) pour évaluer la valeur du courant trame  $I_t$
  - 25 - un convertisseur analogique/numérique (31) pour convertir la valeur analogique du courant trame
  - une mémoire de correction (50) programmée qui est adressée par les signaux de sortie des comparateurs et du convertisseur analogique/numérique pour délivrer à au moins un convertisseur numérique/analogique (70, 71...7N) des
  - 30 données ( 60, 61, ...6N) qui sont fonction des signaux d'adressage.
  - un filtre passe-bas (80, 81, ...8N) pour filtrer la sortie du convertisseur numérique/analogique

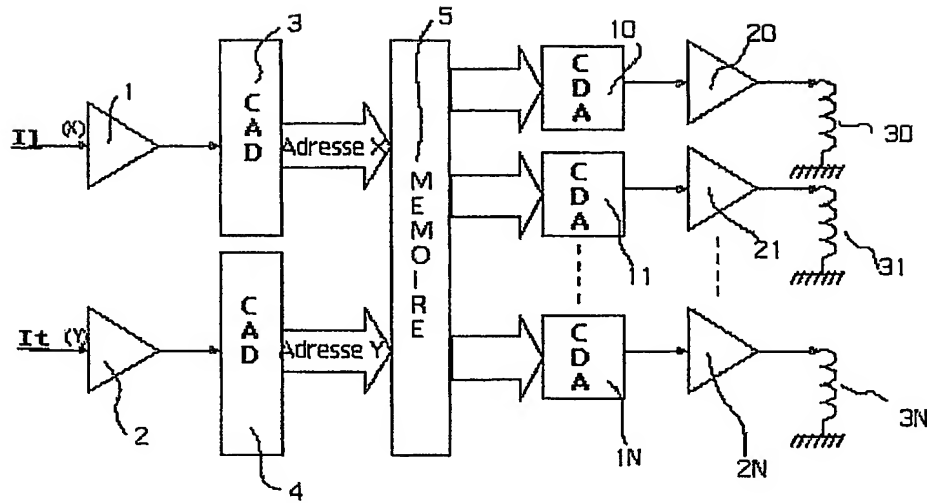
9

- au moins une bobine de correction ( 100, 101,...10N) pour corriger les champs de déflexion du déviateur, générant un champ de correction en fonction de la valeur de sortie du filtre passe-bas.

5      3/ Dispositif de correction selon la revendication 2 caractérisé en ce que la fréquence d'échantillonnage du convertisseur analogique/numérique (31) est au moins égale à la fréquence de balayage ligne du déviateur.

10      4/ Dispositif selon la revendication 2 caractérisé en ce que la fréquence de coupure du filtre (80, 81, ...8N) est d'environ 150 KHz.

5/ Dispositif selon la revendication 2 caractérisé en ce que les convertisseurs numériques analogiques fonctionnent à une fréquence d'au moins 350KHz.

**FIG.1**

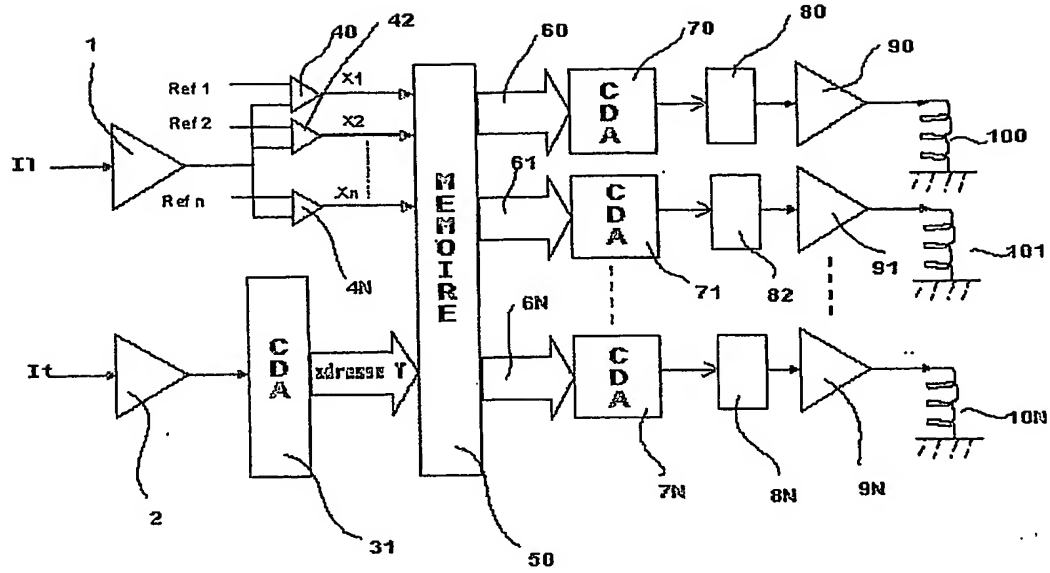


FIG. 2

3/3

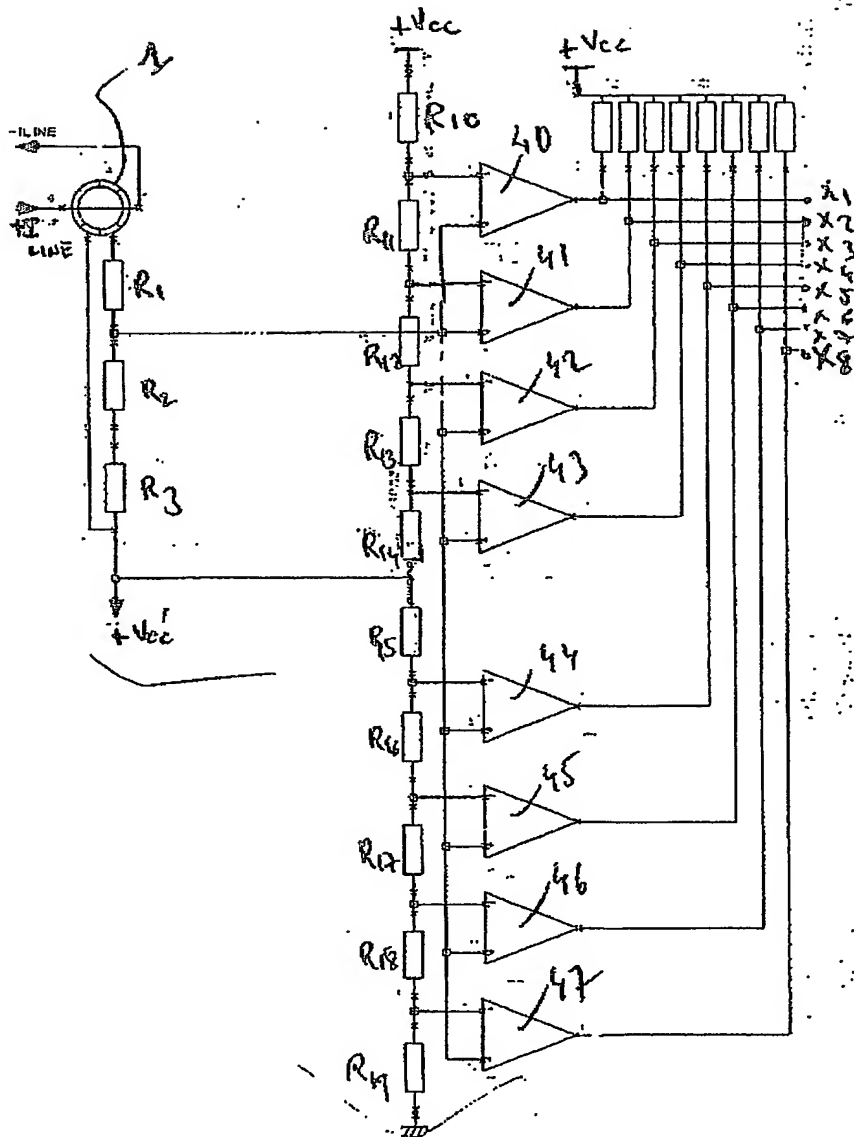


FIG 3.



# BREVET D'INVENTION

## Désignation de l'inventeur

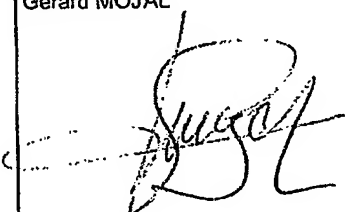
Vos références pour ce dossier	PF020069
N°D'ENREGISTREMENT NATIONAL	0207647
TITRE DE L'INVENTION	
	DISPOSITIF NUMERIQUE DE CORRECTION DE L'IMAGE FORMEE SUR L'ECRAN D'UN TUBE A RAYONS CATHODIQUES
LE(S) DEMANDEUR(S) OU LE(S) MANDATAIRE(S):	Gérard MOJAL

### DESIGNE(NT) EN TANT QU'INVENTEUR(S):

Inventeur 1	
Nom	PETIT
Prénoms	Michel
Rue	2 rue du Mont Frit
Code postal et ville	39290 BIARNE
Société d'appartenance	THOMSON multimedia
Inventeur 2	
Nom	BELLANGER
Prénoms	Jean-luc
Rue	13 rue Puits
Code postal et ville	39100 GEVRY
Société d'appartenance	THOMSON multimedia



Inventeur 3	
Nom	PERDRISSET
Prénoms	Patrice
Rue	2 rue du Gamay
Code postal et ville	21550 LADOIX-SERRIGNY
Société d'appartenance	THOMSON multimedia

<b>DATE ET SIGNATURE(S) DU (DES) DEMANDEUR(S) OU DU MANDATAIRE</b>	
Signé par:	Gérard MOJAL 
Date	18 juin 2002

La loi n°78-17 du 6 janvier 1978 relative à l'informatique aux fichiers et aux libertés s'applique aux réponses faites à ce formulaire. Elle garantit un droit d'accès et de rectification pour les données vous concernant auprès de l'INPI.

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☒ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**